

Modelo de *e-Procurement* centrado no fornecedor para a Administração Pública

Ercília Rosa Correia Ribeiro Lopes ¹, Leonel Duarte dos Santos ²

1) Departamento de Sistemas de Informação, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Azurém,
4800-058 Guimarães, Portugal

ercilialopes@yahoo.com

2) Departamento de Sistemas de Informação, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Azurém,
4800-058 Guimarães, Portugal

leonel@dsi.uminho.pt

Resumo

O objectivo deste artigo é propor um modelo de *e-Procurement* centrado no fornecedor para a Administração Pública tendo em atenção as tecnologias actuais e o contexto português. Realizou-se um estudo sobre os modelos de *e-Procurement* existentes, identificando as vantagens e desvantagens de cada um deles.

A literatura refere com frequência que o modelo a usar para a Administração Pública seria o modelo centrado no comprador, no entanto propomos uma abordagem diferente, a utilização de um modelo centrado no fornecedor. Neste artigo faz-se também uma descrição do funcionamento do modelo apresentado e uma análise crítica das suas vantagens e desvantagens.

Palavras chave: *e-Procurement*, modelos *e-Procurement*, compras electrónicas, *e-Procurement* centrado no fornecedor, Administração Pública.

1. Introdução

Na abordagem ao *e-Procurement* podem ser encontrados alguns modelos, ao fazer a abstracção dos projectos e iniciativas que têm vindo a ser realizados. É possível iniciar esta caracterização dividindo os modelos em privados e públicos. Os primeiros resultam da iniciativa de uma entidade, fornecedora ou cliente, que procura, respectivamente, oferecer a capacidade de comprar electronicamente aos seus clientes ou dotar-se dessa mesma capacidade. Nos modelos públicos podem-se identificar iniciativas de entidades que procuram oferecer um espaço de transacção electrónico tanto a fornecedores como a clientes.

Existem três modelos básicos de arquitecturas *e-Procurement* que evoluíram ao longo dos últimos anos. Esses modelos são conhecidos pelo tipo de relação que estabelecem entre os intervenientes (centrado no fornecedor, centrado no comprador e mercador electrónico) [AGIMO, 2003].

Estes modelos têm vantagens e desvantagens na perspectiva dos fornecedores e compradores, mas geralmente envolvem sistemas fechados, limitando a flexibilidade dos que se encontram na periferia. Existe portanto, a necessidade de se criar/propor novos modelos, baseados em padrões abertos, com o intuito de superar as limitações dos modelos conhecidos.

O sistema proposto, é um sistema aberto e distribuído, que não requer muita tecnologia nem grandes investimentos de ambas as partes do processo. Este sistema tem vantagens e desvantagens, sendo estas últimas facilmente contornáveis. É também importante referir que a comunicação do sistema *e-Procurement* é baseada em protocolos e linguagens universais (*XML – Extensible Markup Language*), que permitem a interoperabilidade entre sistemas informáticos, não sendo necessário ao fornecedor dispor de recursos financeiros para os alterar [Amaral *et al*, 2003].

2. *E-Procurement*

O *e-Procurement* serve para adquirir bens e serviços, usando meios electrónicos, tendo como objectivo um maior controlo nos processos de aquisição e redução de custos uma vez que os produtos são licitados por diferentes fornecedores [Lopes e Santos 2006].

2.1 Processo de *Procurement* operacional

As compras MRO (Manutenção, reparação e operação) actuais, funcionam da seguinte maneira ao nível operacional [Bruins 2000]:

1. O funcionário precisa de um produto e procura-o num ou mais catálogos de papel;
2. O funcionário encontra o produto e preenche uma requisição, a qual é enviada ao comprador e ao gestor do funcionário para aprovação;
3. O comprador verifica a requisição e, se esta estiver correcta, espera pela aprovação;
4. De seguida, o comprador envia a requisição ao fornecedor via fax, carta ou telefone;
5. O funcionário do fornecedor insere a requisição no seu sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*);
6. O sistema ERP envia uma mensagem ao armazém com as necessidades da requisição, para que sejam enviados os bens ao comprador. O sistema ERP também envia uma mensagem à administração para que esta emita uma factura ao comprador;
7. O armazém do comprador recebe os produtos e faz uma entrega interna ao empregado que os encomendou;
8. O armazém também regista o que recebeu. Baseado neste registo a administração pode comparar o que foi recebido com a factura, e se tudo estiver correcto, esta é paga.

Este processo possibilita erros e demora muito tempo. O *e-Procurement* automatiza e simplifica este processo.

3. Configurações do *e-Procurement*

Existem vários tipos de *e-Procurement*. Na tabela 1 são descritas as configurações mais comuns. A principal diferença está em quem mantém o catálogo do produto (o fornecedor, o comprador ou terceiros).

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
Centrado no fornecedor	Um fornecedor dá acesso a uma gama pré-negociada de produtos às organizações compradoras. O cliente e o fornecedor têm um relacionamento contratual.	www.cisco.com www.aspa.nl www.dell.com
Centrado no comprador	As companhias individuais têm contratos com diversos fornecedores. O catálogo e o sistema requisição são mantidos dentro da organização de compra.	Autoeuropa.supply.net
Mercado (Marketplace)	Uma terceira entidade independente tem acordos com diversas organizações compradoras e fornecedoras. Compradores e fornecedores negociam uns com os outros através de um mercado. Ambos estão limitados por acordos com o mercado.	www.productview.net www.econstroi.pt

Tabela 1 – Modelos para compras na Internet [Bruins 2000]

3.1 Modelo de *e-Procurement* centrado no comprador

O modelo de compras centrado ou gerido pelo comprador, possui e mantém um catálogo agregado ao sistema organizacional. Um sistema de compras empresarial agrega muitos catálogos de diferentes fornecedores num único catálogo universal, permitindo que os utilizadores finais requisitem do computador local, facilitando o processo de aquisição [Haller 2004]. Os requisitantes ou compradores acedem a vários catálogos de fornecedores num formato específico do comprador, seleccionam itens, e iniciam a requisição [Kim e Shunk 2004].

Este modelo é apropriado nos casos onde existem um grande número de potenciais vendedores, pois evita catálogos fragmentados e de múltiplos formatos [Singh e Thomson 2002].

As organizações compradoras têm de montar e manter catálogos para cada fornecedor. Esta solução é dispendiosa. A organização compradora pode ter um sistema de compras interna, onde o comprador pode procurar pelos produtos através do catálogo interno, tratar de autorizações, realizar encomendas e enviar isso manualmente para o fornecedor. O sistema está

totalmente integrado no controlo financeiro empresarial e nos sistemas de relatórios. Estes sistemas podem fornecer algumas ligações rudimentares aos sistemas do fornecedor, para transmissão de encomendas, mas tipicamente, não oferecem serviços mais sofisticados que disponibilidade de stock em tempo real [Bruins 2000].

O comprador pode aumentar o seu poder de compra através do uso de ferramentas de leilão invertido. Estes leilões são comuns quando os compradores desejam pagar o preço mais baixo pelo produto. Os vendedores podem acabar por ter custos ao actualizar os seus sistemas e a integrá-los com o sistema do comprador [Singh e Thomson 2002].

Além da limitação do estabelecimento e manutenção de ligações de comunicação independentes para cada fornecedor, o maior desafio está associado à manutenção do conteúdo dos catálogos. Grandes compradores são normalmente os que tomam a iniciativa de criar um sistema de catálogos multi-fornecedor baseado nas suas especificações necessárias. Os pequenos fornecedores acabam por ser forçados a fornecer, e frequentemente actualizar os dados do catálogo em diversos formatos, de forma a satisfazer as especificações dos diferentes compradores. Apesar desta solução ser satisfatória para um pequeno número de compradores ou fornecedores, não é escalável. Numa grande empresa pode haver centenas ou milhares de fornecedores, e cada um pode ter milhares de itens de catálogos [Kim e Shunk 2004]. Haverá bens equivalentes de vários fornecedores que precisam de ser consistentemente descritos para simplificar as decisões de fornecimento. Tal volume e complexidade tornam impossíveis de gerir [Hughes 2000].

3.2 Modelo de *e-Procurement* centrado no fornecedor

Neste modelo, o fornecedor disponibiliza um sistema que está acessível através da Internet, onde compradores podem pesquisar no catálogo do fornecedor e fazer encomendas [Bruins 2000]. A gestão do conteúdo do catálogo cabe aos fornecedores. Esta é uma oportunidade eficaz para as pequenas e médias empresas comprarem *online*. Os compradores podem ser confrontados com custos de integração das suas tecnologias com as dos fornecedores [Singh e Thomson 2002]. Estes catálogos podem, por vezes, estar num formato especificado pelo comprador. A maior vantagem para os compradores está no fácil acesso ao catálogo dos fornecedores sem grandes investimentos numa solução específica para esse fim [Kim e Shunk 2004].

Cada fornecedor constrói uma loja *online* e o comprador fica com a tarefa de consultar e encomendar nas diferentes lojas [Bruins 2000]. No entanto os compradores têm que criar múltiplas contas e senhas, navegar através de diferentes interfaces e perder tempo significativo

em funções que não lhes compete. Outra contra partida é não haver um padrão para os catálogos o que torna difícil a comparação e a integração com o sistema interno de dados [Compaq Inc 2001].

3.3 e-Marketplace ou modelos de e-Procurement geridos por terceiros

Neste tipo de sistema, o fornecedor e o comprador interagem numa plataforma independente disponibilizada por terceiros. O *e-marketplace* aloja os catálogos dos fornecedores e fornece possibilidade de transacções electrónicas entre os compradores e os fornecedores [Bruins 2000].

e-Marketplaces são locais neutros e independentes entre compradores e fornecedores, onde os bens estão bem padronizados ou consistentemente especificados [Kim e Shunk 2004]. O formato e o conteúdo do catálogo pode ser normalizado para facilitar os compradores nas comparações de produtos. Os catálogos são actualizados com frequência permitindo verificações de preços e disponibilidades, o que seria impraticável num ambiente de um para muitos, onde os catálogos dos compradores eram actualizados por cada fornecedor [Hughes 2000].

B2B Marketplace/portal de *Procurement* estabelece uma relação de muitos para muitos entre o comprador e os fornecedores. Combina as vantagens dos diferentes modelos centrados no comprador e no vendedor, evitando custos de montagem e manutenção para os participantes [Bruins 2000]. Um catálogo alojado num sistema gerido por terceiros permite uma grande economia na sua gestão uma vez que existe apenas um único catálogo, em vez de um em cada organização compradora ou fornecedora [Hughes 2000].

4. Comparação de modelos

O modelo mais prático e cómodo para a Administração Pública seria o modelo centrado no comprador, uma vez que esta é o centro de todo o sistema [Lopes e Santos 2006]. Seria muito mais fácil ter um catálogo com dados estruturados num formato especificado pela Administração Pública. Esta solução seria vantajosa para os diversos fornecedores uma vez que estes não teriam de realizar qualquer investimento para utilizar o sistema. No entanto diversas desvantagens como o elevado custo inicial para Administração Pública, a dificuldade de manutenção do sistema e a dificuldade de actualização dos dados (por parte dos fornecedores), tornam esta solução pouco adequada.

Já o modelo centrado no fornecedor permite uma maior flexibilidade na gestão dos catálogos, no entanto o comprador ainda teria de se confrontar com a diversidade de sistemas existentes e a incompatibilidade entre eles.

Uma solução razoável passaria por descentralizar os catálogos, mantendo a consistência dos dados. Assim os diversos fornecedores teriam os catálogos integrados nos seus sistemas informáticos e actualizados em tempo real. O comprador apenas se limitaria a pesquisar e seleccionar os diversos bens. Este sistema centrado no fornecedor reduz os custos para Administração Pública e permite que os fornecedores sejam consultados por outros potenciais compradores.

5. Modelo de *e-Procurement* para a Administração Pública

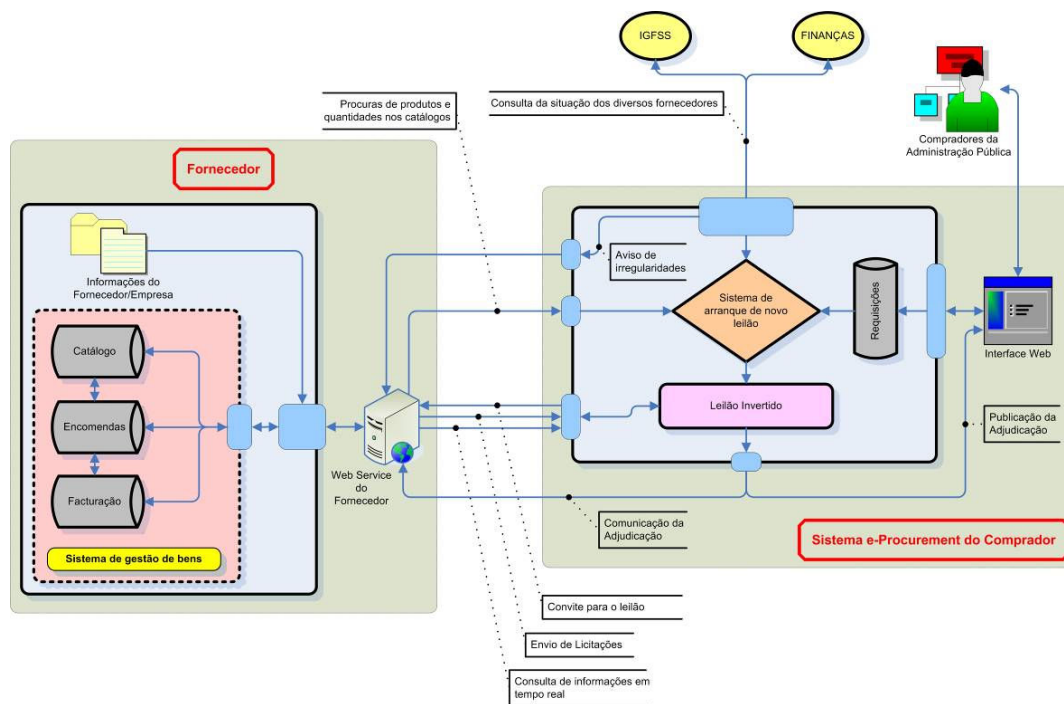


Figura 1 – Modelo de *e-Procurement* proposto para a Administração Pública

O modelo proposto na figura 1 tem como base o modelo *e-Procurement* centrado no fornecedor, herdado vantagens e funcionalidades de outros modelos e, ao qual foi acrescida a funcionalidade de leilão invertido.

Os fornecedores começarão por se registar aceitando as condições de fornecimento e pagamento impostas por lei [Portal informativo de compras]. No acto de registo os fornecedores deverão enviar uma declaração onde afirmam a sua situação financeira

regularizada. Esta situação será verificada automaticamente, utilizando mecanismos de acesso à informação dos diversos sistemas (IGFSS e Finanças).

Neste modelo, o catálogo de produtos encontrar-se-á distribuído pelos diversos fornecedores, sendo estes, responsáveis por mantê-lo e actualizá-lo. Os catálogos dos fornecedores estão armazenados localmente nos seus sistemas informáticos e serão acedidos pelo sistema *e-Procurement* através de um Serviço *Web* (*Web Service*). Cada *Web Service* deve ser capaz de se integrar nos diferentes sistemas existentes, ou deverá ser permitido ao fornecedor, transitar para um sistema de padrões abertos.

Os compradores da Administração Pública interagem com o sistema de *e-Procurement* através de uma aplicação gráfica disponibilizada na *Web*. Cada funcionário, com acesso à aplicação, pode pesquisar e requisitar bens. No entanto, para cada serviço da Administração Pública deverá existir um gestor de compras que decide se serão aceites as requisições efectuadas pelos diversos funcionários.

Ao realizarem-se pesquisas no sistema *e-procurement*, serão contactados os diversos *Web Services* dos fornecedores registados.

As requisições aprovadas ficarão registadas numa base de dados única que contém todas as necessidades da Administração Pública. Esta base de dados é consultada de tempos a tempos pelo “sistema de arranque de leilões”. Caso esse sistema constate a existência de requisições aprovadas, vai verificar quais os fornecedores capazes de satisfazerem a encomenda, verificando se o produto existe nos seus catálogos. O sistema verifica também se cada fornecedor tem a sua situação financeira regularizada. Se os fornecedores estiverem em condições de participar no leilão, serão convidados através de notificação electrónica. Se, por outro lado, o fornecedor não estiver regularizado, o sistema enviará uma notificação para regularizar a sua situação no prazo de, por exemplo, 2 dias. Findo esse prazo, o sistema iniciará um leilão para os bens em causa e permitirá aos fornecedores regularizados interagir, licitando preços sucessivamente mais baixos. Os fornecedores já sabem que têm de ter a situação regularizada, e se não o fizerem no prazo indicado, perderão a oportunidade de entrar no leilão. Durante o processo de leilão invertido, os diversos fornecedores disputam entre si o menor preço pelo qual serão capazes de fornecer os bens. No final do leilão, o sistema *e-Procurement* comunica os resultados aos compradores da Administração Pública e notifica a adjudicação ao fornecedor vencedor. Nessa altura, ser-lhe-á indicado onde deverá entregar a respectiva requisição. Uma requisição pode pertencer a um organismo ou ser um conjunto de várias requisições ao mesmo produto de vários organismos. Neste último caso, o fornecedor

adjudicado, deverá entregar cada fracção da requisição nos diversos organismos envolvidos, dentro do prazo e condições acordadas.

Todos os intervenientes (fornecedores e compradores) têm a possibilidade de acompanhar o processo desde a sua publicação até à sua conclusão, passando pelos diferentes estados de licitação.

Vantagens:

- ✓ Baixo custo e manutenção pois deixa de ser necessário armazenamento de dados dos catálogos no lado do comprador;
- ✓ Facilidade de actualização do *stock* e produtos por parte dos fornecedores;
- ✓ Maior simplicidade, menor investimento e simplificação de procedimentos para a Administração Pública;
- ✓ Possibilidade de outros potenciais compradores se ligarem aos fornecedores (possível evolução para *e-marketplace*);
- ✓ Protocolo de comunicação baseado em padrões abertos, usando *XML* na transferência de dados, permitindo interoperabilidade entre diferentes sistemas;
- ✓ Modelo distribuído e recepção assíncrona de informação, o que torna o sistema *e-Procurement* menos pesado;
- ✓ Comprador não precisa de aprender a usar diferentes sistemas como acontecia no modelo centrado no fornecedor tradicional, uma vez que todos os fornecedores usarão o mesmo protocolo de comunicação e a mesma representação de dados;
- ✓ O comprador deixa de precisar de saber onde procurar a informação, os fornecedores registam-se e passam a fazer parte do sistema.

Desvantagens:

- ✓ Sistema lento, pois para cada pesquisa o sistema terá de contactar todos os fornecedores para ver se estes têm os produtos procurados nos seus catálogos;
- ✓ Investimentos iniciais por parte dos fornecedores, caso estes não disponham de sistema informático. Caso os Sistemas Informáticos existam, há a necessidade de conversão/transporte das plataformas existentes para o novo sistema. A conversão pode limitar o acesso de fornecedores mais pequenos devido aos custos. Há a possibilidade de desenvolver um pequeno sistema de gestão de catálogo electrónico, distribuído a baixo custo ou de forma gratuita.
- ✓ Requer formação/adaptação ao novo sistema.

6. Conclusão

Este tipo de sistema, pode ser um pouco mais lento quando comparado com outros sistemas com o catálogo local. Mas o facto de ser distribuído aumentará a eficiência uma vez que a carga de processamento será partilhada pelos diversos fornecedores, não sendo necessário sistemas informáticos com grandes capacidades de ambas as partes.

A adaptação do sistema existente ou transição para um totalmente novo, implicará um custo inicial aos fornecedores, mas a médio ou longo prazo será benéfico pois resultará na abertura do sistema (anteriormente fechado). Isto porque o *Web Service* implementado nos seus sistemas pode ser utilizado por outros potenciais compradores, além da Administração Pública. Como é um sistema aberto, e como qualquer outro comprador poderá ligar-se ao sistema dos fornecedores através do *Web Service*, este sistema centrado no fornecedor pode evoluir para um Mercado Electrónico (*e-Marketplace*). Esta situação irá tornar-se benéfica para os fornecedores, pois deixam de ter de usar diferentes sistemas para cada comprador, e passarão a usar um único sistema global.

Como os pequenos fornecedores poderão não ter recursos financeiros para entrar num sistema aberto como este que foi proposto e, como se deve fornecer igualdade de direitos a todos que queiram participar nas compras electrónicas [UMIC, 2003], deverá ser implementada uma aplicação *open source* de gestão de Catálogos.

O uso de protocolos padronizados e transferências de dados em *XML* permite o desenvolvimento de diferentes aplicações para diferentes sistemas informáticos, podendo o fornecedor escolher qual o sistema que mais lhe convém, uma vez que deixa de existir incompatibilidades na comunicação entre sistemas informáticos.

Este modelo proposto torna-se mais eficaz do que os modelos tradicionais uma vez que foi efectuado um levantamento dos benefícios desses vários modelos e tentou-se explorar ao máximo as vantagens de cada um.

7. Referências

Amaral, L., Teixeira, C., Oliveira J., "*E-Procurement: uma reflexão sobre a situação actual em Portugal*", *Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade de Informação*, 2003.

Australian Government Information Management Office (AGIMO), Checklist for devolpin na *E-Procurement* strategy, 2000
<http://www.agimo.gov.au/publications/2000/04/checklist>

Bruins, A., "*Electronic Procurement*", *Telematica Instituut*, 2000.

Compaq Inc. "E-procurement: sharpening the competitive edge through implementation of an e-procurement solution", *White paper*, 31 August 2001

- Haller, Regina, "Emerging procurement models and the effects on internal structures", *University of Viena*, 2004.
- Hughes D., "Assessing the value of electronic marketplaces for business to business trading", *Proceedings of the second International Conference of Electronic Trade in the CIS and Eastern European Countries*, 2000
- Kim J.-I., Shunk D. L., "Matching indirect procurement process with different B2B e-procurement system", *Computers in Industry*, 2004
- Lopes, E., Santos, L., "Estratégias de e-Procurement na Administração Pública: Uma revisão de literatura", *Conferencia Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 2006.
- Portal informativo de compras,
www.compras.gov.pt
- Singh M., Thomson D., "eProcurement Model for B2B Exchanges: An Australian Example", *15th Bled Electronic Commerce Conference eReality: Constructing the eEconomy*, 2002
- UMIC, Programa Nacional de Compras Electrónicas, 2003
http://www.unic.pcm.gov.pt/UMIC/CentrodeRecursos/Publicacoes/apresentacao_compras.htm